

Attorney Docket No.: 10/030557  
Express Mail No.: EL651821085US

10/030557  
PCT/PTO 04 JAN 2002

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

LOUIS RAMOND

For: **DEVICE FOR INJECTING MATERIAL IN A  
PLASTIC STATE INTO A MOULDING CAVITY  
- UTILITY**

Honorable Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

Request for Priority

Sir:

Applicant respectfully requests a convention priority for the above-captioned application, namely  
France application number 99 08699 filed July 6, 1999.

☐ A certified copy of the document is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

BLAKELY, SOKOLOFF, TAYLOR & ZAFMAN

Dated: 1/7/02

  
Eric S. Hyman, Reg. No. 30,139

12400 Wilshire Blvd., 7th Floor  
Los Angeles, California 90025  
Telephone: (310) 207-3800



PCT/ER

00/01924

10-030557

REC'D 16 AUG 2000

WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 27 JUIN 2000

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17 (a) OR (b)



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **6 JUIL 1999**

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9908699**

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75 INPI PARIS**

DATE DE DÉPÔT **06 JUIL 1999**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

**CABINET REGIMBEAU  
26, Avenue Kléber  
75116 PARIS**

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ demande initiale

n° du pouvoir permanent

références du correspondant

téléphone

**237907 D18269 JCH**

**01 45 00 92 02**

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande  
de brevet européen

☐ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

**Dispositif d'injection de matière à l'état plastique dans une empreinte de moulage**

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

**DELAUCHAUX S.A.**

Forme juridique

**SOCIÉTÉ ANONYME**

Nationalité (s) **Française**

Adresse (s) complète (s)

**119, avenue Louis-Roche 92230 GENNEVILLIERS**

Pays

**FR**

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
(nom et qualité du signataire)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cédex 08

Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

99 08699

TITRE DE L'INVENTION : Dispositif d'injection de matière à l'état plastique dans une  
empreinte de moulage

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

DELACHAUX S.A.

119, avenue Louis-Roche 92230 GENNEVILLIERS

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

RAMOND Louis

107, place Métropole

73000 CHAMBERY, FR

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

16 septembre 1999

CABINET REGIMBEAU

92469

*[Signature]*

ORIGINAL

La présente invention concerne un dispositif d'injection de matière à l'état plastique dans une empreinte de moulage, comportant notamment :

- un distributeur de matière à l'état plastique, comportant au moins une sortie de matière à l'état plastique, disposée suivant un axe déterminé,

~~une buse d'injection liée au distributeur par un moyen~~  
de solidarisation amovible et comportant au moins un passage de matière à l'état plastique, disposé suivant ledit axe et placé en relation fluidique avec ladite sortie, et une face frontale conformée de façon à s'intégrer à l'empreinte de moulage et dans laquelle débouche ledit passage,

des moyens commandés d'obturation dudit passage.

Elle concerne un tel dispositif quels que soient par ailleurs la conception du distributeur et de la buse d'injection et leur agencement par rapport à un moule définissant l'empreinte de moulage, étant entendu que la position de l'axe commun à la sortie de matière du distributeur et à la buse d'injection et la position de la face frontale de cette dernière par rapport à l'empreinte de moulage s'entendent par référence à un état « chaud » du dispositif d'injection et du moule, à savoir l'état dans lequel ils se trouvent lorsqu'ils sont portés à la température qu'ils présentent dans les conditions d'injection de la matière, en prenant en compte les phénomènes de dilatation.

Un homme du métier sait qu'il est particulièrement important qu'à chaud, la face frontale de la buse s'intègre aussi parfaitement que possible à l'empreinte de moulage si l'on veut éviter la présence d'un creux ou d'un relief disgracieux, correspondant à cette face frontale, sur la pièce moulée dans l'empreinte. Ce souci est particulièrement important lorsque la forme de l'empreinte, c'est-à-dire la forme de

la pièce à mouler, conduit à donner à la face frontale de la buse une forme et une orientation différentes d'une forme plane et perpendiculaire à l'axe commun de la buse et de la sortie de matière.

5 Dans l'état actuel de la technique, la  
----- solidarisation amovible de la buse avec le distributeur -----  
est assurée par vissage mutuel au moyen d'un filetage et  
d'un taraudage complémentaires aménagés respectivement  
sur l'un et dans l'autre.

10 Plus précisément, dans le cas fréquent dans  
lequel la buse d'injection comporte notamment un embout  
de buse définissant la face frontale et un corps de buse  
intercalé entre le distributeur et l'embout de buse et  
lié à l'un et l'autre par un moyen de solidarisation  
15 amovible respectif et dans le cas également fréquent dans  
lequel le distributeur comporte un passage de montage  
d'un support de buse d'injection, aménagé suivant l'axe  
de la sortie de matière, et un support de montage de la  
buse d'injection, définissant cette sortie et lié au  
20 distributeur et à la buse d'injection par un moyen de  
solidarisation amovible respectif, chacun de ces moyens  
de solidarisation amovible est constitué par un taraudage  
et un filetage axés sur l'axe de la sortie de matière et  
aménagés respectivement dans l'un et sur l'autre des  
25 composants à solidariser de façon amovible.

Or, ce mode de solidarisation amovible ne donne pas totale satisfaction quant au souci d'intégrer au mieux la face frontale de la buse d'injection à l'empreinte de moulage.

30 En effet, la relation de vissage, suivant l'axe de la sortie de matière, des différents composants du dispositif d'injection lie directement la position de la face frontale suivant cet axe et son orientation autour de celui-ci.

35 Certes, par un usinage précis et moyennant l'aménagement de butées limitant le vissage, on peut

faire en sorte que la face frontale s'intègre au mieux à l'empreinte lors d'un premier montage de la buse d'injection sur le distributeur, ce qui est déjà délicat mais peut être corrigé par ajustage après le premier montage si l'on prend la précaution de surdimensionner initialement la buse en direction axiale, mais il est pratiquement impossible de retrouver la même conjugaison des positions axiale et angulaire de la face frontale par rapport à l'empreinte lorsqu'on remonte la buse sur le distributeur après un démontage.

Les butées limitant le vissage peuvent avantageusement consister en des portées annulaires planes, de révolution autour de l'axe de la sortie de matière, assurant également l'étanchéité entre les différents composants, mais l'étanchéification ainsi obtenue lors d'un premier montage ne se retrouve pas nécessairement lors d'un remontage après démontage. En effet, lors d'un remontage, le souci d'intégrer au mieux la face frontale de la buse à l'empreinte peut être incompatible avec celui d'établir un contact d'étanchéité entre les portées ; en d'autres termes, il est difficile d'étanchéifier durablement le filetage et le taraudage par rapport au passage de matière à l'état plastique, compte tenu de la pression généralement élevée à laquelle se trouve généralement cette matière lorsqu'elle transite par le distributeur et par la buse, et la matière à l'état plastique peut s'insinuer jusqu'au taraudage et au filetage et entraver les démontages et remontages.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients et, à cet effet, la présente invention propose un dispositif du type indiqué en préambule, caractérisé en ce que ledit moyen de solidarisation amovible comporte :



- des moyens d'indexage de la position angulaire de ladite face frontale par rapport au distributeur, autour dudit axe, et
- des moyens de verrouillage fixant ladite face frontale par rapport au distributeur dans la position angulaire relative imposée par les moyens d'indexage.

Plus précisément, lorsque la buse d'injection comporte notamment un embout de buse définissant ladite face frontale et un corps de buse intercalé entre le distributeur et l'embout de buse et lié à l'un et l'autre par un moyen de solidarisation amovible respectif, ce moyen de solidarisation amovible respectif comporte, selon l'invention, :

- des moyens d'indexage en position angulaire relative autour dudit axe,
- des moyens de verrouillage mutuel dans la position angulaire relative imposée par les moyens d'indexage.

De même, lorsque le distributeur comporte un passage de montage d'un support de buse d'injection, aménagé suivant ledit axe, et un support de montage de la buse d'injection, définissant ladite sortie et lié au distributeur et à la buse d'injection par un moyen de solidarisation amovible respectif, ce moyen comporte selon l'invention :

- des moyens d'indexage en position angulaire relative autour dudit axe,
- des moyens de verrouillage mutuel dans la position angulaire relative imposée par les moyens d'indexage.

Un homme du métier comprendra aisément que, dès lors que le distributeur et la buse, et plus précisément leurs différents composants, et leurs moyens d'indexage ont été convenablement conçus et usinés de telle sorte qu'au premier montage de la buse sur le distributeur, la face frontale puisse s'intégrer au mieux à l'empreinte de moulage, la présence des moyens d'indexage permet de

retrouver sans difficulté cette position après chaque démontage de la buse.

Cette conception caractéristique de l'invention se combine avantageusement avec le fait que les  
5 étanchéités entre la buse et le distributeur, et plus  
précisément entre l'embout de buse et le corps de buse,  
~~le corps de buse et le distributeur ou plus précisément~~  
le support de montage de la buse, et ce support et le  
distributeur, dans le cas des modes de réalisation  
10 précédemment évoqués, s'effectuent par appui mutuel,  
selon la direction de l'axe de la sortie de la matière,  
de portées annulaires de révolution autour de cet axe,  
planes et perpendiculaires à celui-ci, de la même façon  
que dans l'art antérieur. En effet, l'indépendance que la  
15 mise en oeuvre de la présente invention permet d'obtenir  
entre la position de la face frontale suivant l'axe et sa  
position angulaire autour de celui-ci permet d'assurer  
l'étanchéité requise même après démontage et remontage de  
la buse.

20 De façon particulièrement simple, les moyens  
d'indexage peuvent comporter un goupillage parallèle à  
l'axe de la sortie de matière, lequel goupillage peut  
être commun aux moyens d'indexage du support de montage  
de la buse en position angulaire par rapport au  
25 distributeur et aux moyens d'indexage de la buse  
d'injection en position angulaire par rapport au support  
de montage lorsqu'un tel support de montage est prévu.

Les moyens de verrouillage mutuel peuvent quant à  
eux comporter avantageusement un bridage mutuel par bague  
30 annulaire de révolution autour de l'axe de la sortie de  
matière, ladite bague étant vissée par rotation autour de  
celui-ci sur une bride de l'un des composants à assembler  
en emprisonnant avec celle-ci une bride de l'autre  
composant ; on observera que, de façon recherchée  
35 conformément à la présente invention, le degré de vissage  
de la bague reste sans influence sur la position axiale

et la position angulaire de la face frontale, et conditionne simplement la force d'appui mutuel, suivant l'axe, des portées d'étanchéité précitées.

Lorsque, de façon connue en elle-même, les moyens  
5 commandés d'obturation comportent au moins une aiguille  
d'obturation montée au coulissement axial à l'intérieur

du passage de la buse d'injection, entre une position  
d'obturation de celui-ci et une position d'ouverture de  
celui-ci, et des moyens commandés pour faire coulisser  
10 l'aiguille de l'une à l'autre desdites positions, situés  
à l'opposé de la buse d'injection par rapport au  
distributeur suivant ledit axe et comportant des moyens  
moteurs commandés, un organe de transmission de mouvement  
entre les moyens moteurs et l'aiguille, disposé dans le  
15 prolongement axial de celle-ci, et un moyen de  
solidarisation amovible dudit organe et de l'aiguille  
dans une direction axiale, autorisant une libre rotation  
relative autour dudit axe, le dispositif selon  
l'invention comporte avantageusement des moyens  
20 d'indexage de l'aiguille par rapport au distributeur dans  
une position angulaire relative prédéterminée autour  
dudit axe, par exemple sous forme d'un clavetage  
parallèle à celui-ci.

Par exemple, lorsque le montage de la buse  
25 d'injection sur le distributeur s'effectue par un support  
de montage selon un mode de réalisation préféré évoqué  
plus haut, les moyens d'indexage de l'aiguille par  
rapport au distributeur, par exemple un clavetage  
parallèle à l'axe, sont des moyens d'indexage de  
30 l'aiguille par rapport au support de montage de la buse  
d'injection.

Ainsi, on est assuré de ce que l'aiguille  
d'obturation occupe également une position angulaire  
prédéterminée non seulement au premier montage de la buse  
35 sur le distributeur mais également après un démontage  
suivi d'un remontage, c'est-à-dire coopère toujours par

les mêmes zones avec les mêmes zones de la buse, notamment avec une contrepartie prévue sur cette dernière pour assurer l'obturation par coopération par l'aiguille.

En outre, cet indexage de l'aiguille d'obturation, en immobilisant celle-ci à l'encontre d'une rotation par rapport au distributeur, permet d'assurer la liaison de l'aiguille avec l'organe de transmission de mouvement par un moyen vissé coaxialement sur ou dans l'aiguille, respectivement un prolongement solidaire de celle-ci, sans rencontrer pour autant de difficulté pour visser ou dévisser ce moyen lors des opérations de montage initial et de maintenance.

Cependant, une telle disposition est particulièrement avantageuse lorsque, pour éviter la formation d'une carotte d'injection sur la pièce moulée dans l'empreinte, l'aiguille d'obturation présente une face frontale conformée de façon à s'intégrer à l'empreinte de moulage en position d'obturation, de façon connue en elle-même. En effet, on est alors assuré de ce que, lors du montage initial et de tout remontage après démontage, la face frontale de l'aiguille soit convenablement orientée, au même titre que la face frontale de la buse, pour s'intégrer au mieux à l'empreinte.

Une telle disposition est également particulièrement intéressante lorsque, de façon connue en elle-même, pour pratiquer une injection multi-matière, le passage de la buse d'injection est subdivisé en plusieurs passages élémentaires distincts qui sont répartis angulairement autour de l'axe et dont chacun correspond à l'une des matières à injecter et peut être obturé ou ouvert de façon commandée par une aiguille respective, les différentes aiguilles correspondant aux différents passages élémentaires étant mutuellement juxtaposées le long d'un plan incluant l'axe ou de demi-plans définis par celui-ci. Naturellement, dans un tel cas, le

distributeur comporte plusieurs sorties de matière réparties autour d'un axe qui est celui de la buse.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description ci-dessous, relative à l'exemple actuellement préféré de mise en oeuvre, - ainsi que des dessins annexés qui font partie intégrante de cette description.

---

La figure 1 montre une vue partielle d'un dispositif d'injection selon l'invention, monté sur un moule, en coupe par un plan incluant l'axe commun de la sortie de matière du distributeur et de la buse d'injection.

Les figures 2a et 2b montrent, en une vue en coupe suivant un plan perpendiculaire au dit axe et repéré en II-II à la figure 1, respectivement le support de buse d'injection et le corps de buse d'injection.

Les figures 3a et 3b montrent, en une vue en coupe suivant un plan perpendiculaire audit axe et repéré en III-III à la figure 1, respectivement le corps de buse et l'embout de buse.

La figure 4 montre, en une vue en coupe suivant un plan perpendiculaire au dit axe et repéré en IV-IV, une pièce d'indexage de l'aiguille d'obturation par rapport au support de montage de la buse sur le distributeur.

La figure 5 montre une variante de réalisation d'un détail repéré en V à la figure 1, en une vue analogue à celle de cette figure 1.

Seuls ont été illustrés et décrits les composants utiles à la compréhension du dispositif selon l'invention dans cet exemple de mise en oeuvre, étant bien entendu que cet exemple ne peut en aucune façon être considéré comme limitatif.

A la figure 1, on a illustré en 1 un moule délimitant une empreinte de moulage 2 par une face 3 qui, dans cet exemple, est courbe mais pourrait également être

plane. Suivant un axe d'injection 4 occupant une position prédéterminée par rapport au moule 1 est aménagé dans celui-ci un puits d'injection 5 qui débouche suivant l'axe 4 d'une part dans la face 3 et d'autre part, dans une face 6 du moule 1, opposée à la face 3 suivant l'axe d'injection 4. La face 6 est plane et perpendiculaire à l'axe 4, alors que, même considérée à proximité immédiate de cet axe 4, la face 3 présente par rapport à celui-ci une orientation oblique, étant bien entendu que la face 3 pourrait également être perpendiculaire à l'axe 4 à proximité immédiate de celui-ci.

Dans l'exemple illustré, le puits d'injection 5 est délimité sur la majeure partie de sa dimension axiale, à partir de la face 6, par une face périphérique intérieure 7 cylindrique de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre comparativement grand alors qu'il est délimité sur une partie moindre de sa dimension axiale, à partir de la face 3, par une face périphérique intérieure 8 également cylindrique de révolution autour de l'axe 4 mais avec un diamètre sensiblement inférieur à celui de la face 7 ; ces deux faces 7 et 8 sont raccordés mutuellement par une face périphérique intérieure 9 tronconique de révolution autour de l'axe 4 avec une convergence dans un sens 27 de l'axe 4 allant de la face 6 vers la face 3.

A l'intérieur du puits 5 est logée coaxialement une buse d'injection 10 portée de façon solidaire et amovible par un distributeur 11 de matière à injecter, portée et maintenue dans un état plastique préalablement à son introduction dans le distributeur 11 par des moyens non représentés et jusqu'à son arrivée dans l'empreinte 2 par l'intermédiaire de la buse d'injection 10.

Le distributeur 11 est monté sur une semelle 12 fixée sur la face 6 du moule 1 par des moyens non représentés, dans des conditions telles que le

distributeur 11 puisse subir une dilatation par rapport à la semelle 12 et au moule 1 lors de sa montée en température au début d'une opération d'injection, dans des conditions propres à assurer la coaxialité précitée de la buse 10 et du puits d'injection 5 lorsque le distributeur 11, le moule 1 et la semelle 12 se sont stabilisés à la température qu'ils présentent pendant un processus d'injection.

Par la suite, on considérera que ces conditions sont respectées, c'est-à-dire que la buse 10 est coaxiale au puits 5, dont l'axe 4 sera par conséquent considéré comme celui de la buse 10.

Les modes de montage du distributeur 11 sur la semelle 12 et de la semelle 12 sur la face 6 du moule 1, à cet effet, sont connus d'un homme du métier et extérieurs à la présente invention, si bien qu'ils ne seront pas décrits davantage.

Le distributeur 11 porte la buse 10 par l'intermédiaire d'un support 13 de montage de celle-ci, lequel assure en outre une liaison fluïdique entre un passage 14 de distribution de matière à l'état plastique, aménagé dans le distributeur 11, et un passage 15 de transit de celle-ci du distributeur 11 vers l'intérieur de l'empreinte 2, aménagé dans la buse 10 suivant l'axe 4 et débouchant suivant cet axe, vers l'intérieur de l'empreinte 11, dans une face frontale 78 de la buse 10.

Le support de montage 13 est emboîté suivant l'axe 4 dans le distributeur 11 qui, à cet effet, est percé de part en part, suivant cet axe 4, d'un trou 16 délimité par une face périphérique intérieure 17 cylindrique de révolution autour de l'axe 4.

Le trou 16 traverse de part en part le passage 14, de chaque côté duquel se trouve une partie de la face 17.

Complémentairement, le support de montage 13 présente une face périphérique extérieure 18 cylindrique

de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre sensiblement identique à celui de la face 17 de façon à permettre un emboîtement coaxial, sans jeu ou pratiquement sans jeu, du support 13 dans le trou 16 du distributeur 11.

~~----- Du côté de l'empreinte 2, qui est également celui de la buse 10, par rapport au distributeur 11 suivant~~

l'axe 4, le support de montage 13 présente solidairement une bride 19 annulaire de révolution autour de l'axe 4 et formant une saillie par rapport à la face 18 dans le sens d'un éloignement par rapport à cet axe, laquelle bride 19 est délimitée vers le distributeur 11 par une face plane 20, annulaire de révolution autour de l'axe 4 et formant par rapport à la face 18 un épaulement qui s'appuie à plat, autour du trou 16, contre le distributeur 11, en sens opposé au sens 27.

De l'autre côté du distributeur 11 suivant l'axe 4, c'est-à-dire à l'opposé de l'empreinte 2 et de la buse 10, la face 18 du support de montage 13 forme saillie suivant l'axe 4 et présente un filetage 21 sur lequel est vissée une bague 22 annulaire de révolution autour de l'axe 4, laquelle bague 22 prend appui à plat dans le sens 27 sur le distributeur 11 autour du trou 16, à l'opposé de la face en épaulement 20 du support de montage 13, pour solidariser de façon amovible celui-ci avec le distributeur 11, dans la position illustrée à la figure 1.

Dans cette position, un passage coudé 23 aménagé dans le support 13 débouche d'une part à l'intérieur du passage 14 du distributeur 11, par exemple suivant un axe 24 orienté à angle droit par rapport à l'axe 4, et d'autre part, suivant cet axe 4, vers l'empreinte 2 pour établir la communication fluidique entre le passage 14 du distributeur 11 et le passage 15 de la buse 10. La partie du passage coudé 23 du support 13 qui est orientée suivant l'axe 4 définit ainsi une sortie de la matière à



l'état plastique venant du distributeur 11 vers le passage 15 de la buse 10.

Plus précisément, vers l'empreinte 2, le passage 23 débouche à l'intérieur d'une face annulaire, plané 25 de révolution autour de l'axe 4 auquel elle est

~~perpendiculaire, - laquell~~e face 25 est tournée dans le sens 27 et définit un siège d'étanchéité avec la buse 10, comme il apparaîtra ultérieurement.

La face 25 se prolonge, dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 4, jusqu'à se raccorder avec une face périphérique intérieure 26 de la bride 19, laquelle face 26 est cylindrique de révolution autour de l'axe 4 et se raccorde elle-même, dans le sens 27, à une face 28 annulaire, plane, de révolution autour de l'axe 4 auquel elle est perpendiculaire, laquelle face 28 délimite la bride 19 vers l'empreinte 2.

Dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 4, les deux faces 20 et 28 de la bride 9 se raccordent à une face périphérique extérieure 29 de celle-ci, laquelle est cylindrique de révolution autour de l'axe 4 et porte un filetage 30 par lequel la bride 19 porte une bague annulaire 31 de révolution autour de l'axe 4, servant à la fixation solidaire mais amovible de la buse 10 sur le support 13 et, par l'intermédiaire de celui-ci, sur le distributeur 11.

Plus précisément, dans l'exemple illustré, de façon connue en elle-même, la buse 10 est essentiellement formée de l'assemblage solidaire, mais amovible, d'un corps de buse 32, qui constitue sa partie la plus proche du distributeur 11 et du support de montage 13 et représente la majeure partie de sa dimension suivant l'axe 4, et d'un embout de buse 33 qui raccorde ce corps de buse 32 à l'empreinte 2.

La bague 31 assure alors la fixation solidaire mais amovible du corps de buse 32 sur le support de montage 13.

Le corps de buse 32 présente une forme générale tubulaire de révolution autour de l'axe 4, définie notamment par une face périphérique intérieure 34 pour l'essentiel cylindrique de révolution autour de l'axe 4 et délimitant la partie correspondante du passage 15, et par une face périphérique extérieure 35 également pour l'essentiel cylindrique de révolution autour de l'axe 4.

La face périphérique extérieure 35 du corps 32 présente un diamètre courant inférieur à celui de la face périphérique intérieure 7 du puits 5, dans lequel le corps 32 pénètre sur une dimension axiale, en référence à l'axe 4, inférieure à celle de cette face 7 de façon à être intégralement placé en retrait vers le distributeur par rapport à la face 9 de transition entre les faces 7 et 8 du puits 5.

La face périphérique intérieure 34 du corps 32 présente quant à elle un diamètre courant légèrement inférieur à celui d'une face périphérique intérieure 36, cylindrique de révolution autour de l'axe 4, qui délimite le passage 23 du support 13 à son embouchure dans la face 25 de celui-ci, c'est-à-dire à la sortie de matière à l'état plastique du distributeur 11, mais, dans une zone extrême étroitement localisée, au raccordement entre la buse 10 et le support de montage 13, la face 34 présente un évasement 37 tronconique de révolution autour de l'axe 4 jusqu'au diamètre de la face 36 du passage 23 pour se raccorder avec ce diamètre à une face annulaire, plane 38, de révolution autour de l'axe 4 auquel elle est perpendiculaire.

Cette face 38 est tournée en sens opposé au sens 27 et, par elle, le corps de buse 32 s'appuie à plat contre la face 25 du support 13 ; la face 38 crée sur le corps 32 un siège d'étanchéité complémentaire de celui que crée la face 25 du support de montage 13 pour établir un appui mutuel étanche du corps de buse 32 et du support de montage 13 autour du passage 23 et 15 d'une part, et

fixer la position du corps de buse 32 par rapport au support de montage 13 et par rapport au distributeur 11 suivant l'axe 4, d'autre part.

5 Dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 4, la face 38 se raccorde à une face périphérique  
 ----- extérieure 39 cylindrique de révolution autour de l'axe 4 -----  
 avec un diamètre sensiblement identique à celui de la  
 face 26 de telle sorte que, par les faces 38 et 39, le  
 corps de buse 32 s'emboîte aussi précisément que possible  
 10 dans le support de montage 13, par les faces 25 et 26 de celui-ci.

A l'opposé de son raccordement avec la face 38  
 suivant l'axe 4, à savoir dans le sens 27, la face 39 se  
 raccorde à une face annulaire, plane 40 du corps de buse  
 15 32, laquelle est annulaire de révolution autour de l'axe 4 auquel elle est perpendiculaire et est espacée de la face 38, suivant l'axe 4, d'une distance légèrement supérieure à celle qui sépare suivant cet axe les faces 25 et 28 de telle sorte que la face 40 soit légèrement  
 20 décalée dans le sens 27 par rapport à la face 28.

Par cette face 40, la face périphérique  
 extérieure 39 se raccorde à une zone extrême 41, comparativement rétrécie, de la face périphérique  
 25 extérieure 35 du corps de buse 32, si bien que les faces 38, 39 et 40 définissent autour de la zone rétrécie 41 de la face périphérique extérieure 35 du corps de buse 32 une bride 41 annulaire de révolution autour de l'axe 4 et servant à la solidarisation du corps de buse 32 avec le support de montage 13 au moyen de la bague 31.

30 A cet effet, celle-ci présente une face périphérique intérieure 42 cylindrique de révolution autour de l'axe 4 et munie d'un taraudage 43 complémentaire du filetage 30 de la face périphérique  
 35 extérieure 29 du support de montage 13 pour se visser sur celui-ci et, dans le sens 27, cette face périphérique extérieure 42 se raccorde à une face annulaire, plane

44, de révolution autour de l'axe 4 auquel elle est perpendiculaire en étant tournée dans le sens opposé au sens 27.

Dans le sens d'un rapprochement vis-à-vis de l'axe 4, cette face 44 se raccorde à une face périphérique intérieure 45 de la bague 31; cette face 45 étant cylindrique de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre inférieur au diamètre commun des faces 26 et 39 mais supérieur à celui de la face 35 notamment dans sa zone rétrécie 41, si bien que la face 44 est située en regard de la face 28 du support de montage 13 et d'une zone marginale de la face 40 de la bride 41 de la buse 10.

Ainsi, le vissage de la bague 31 sur le support de montage 13 se traduit par l'emprisonnement de la bride 41 entre les faces 44 et 25 et l'application, à force, de la face 38 sur cette face 25.

La forme de la bague 31 est par ailleurs indifférente au regard de la présente invention. Sa face périphérique intérieure 42, en sens opposé au sens 27, et sa face périphérique intérieure 45, dans le sens 27, se raccordent à une face frontale respective 46, 47 annulaire de révolution autour de l'axe 4 et, dans le sens d'un éloignement par rapport à cet axe 4, ces deux faces frontales 46, 47 se raccordent à une face périphérique extérieure 48 qui peut être formée de plusieurs pans lui donnant une section polygonale, par exemple hexagonale, lorsqu'elle est vue en coupe par un plan perpendiculaire à l'axe 4, pour offrir prise à une clé de vissage et dévissage de la bague 31.

Afin de donner au support de montage 13, par rapport au distributeur 11, et au corps de buse 32, par rapport au support de montage 13 et au distributeur 11, une orientation déterminée autour de l'axe 4 lors du montage de la buse 10 sur le distributeur 11 puis lors de chaque remontage après démontage, des moyens d'indexage

en position angulaire relative autour de l'axe 4 sont prévus conformément à la présente invention, dans l'exemple illustré sous forme d'une goupille 49 d'axe 50 parallèle à l'axe 4 et fixe par rapport à la bride 4f du corps de buse 10, à la bride 19 du support de montage 13 et au distributeur 11.

Plus précisément, dans l'exemple illustré dans lequel la goupille 49 est délimitée dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 50 par une face périphérique extérieure 51 cylindrique de révolution autour de l'axe 50, entre deux faces extrêmes 52 et 53 planes et perpendiculaires à l'axe 50, tournées respectivement dans le sens 27 et en sens opposé, la bride 19 du support de montage 13 est percée de part en part, suivant l'axe 50, d'un trou 54 qui, comme le montre la figure 2a, est délimité par une face périphérique intérieure 55 cylindrique de révolution autour de l'axe 50 avec un diamètre sensiblement identique à celui de la face périphérique extérieure 51 de la goupille 49.

Ainsi, l'engagement coaxial de la goupille 49 dans le trou 54 immobilise la goupille 49, dans toute direction perpendiculaire à l'axe 50, par rapport au support de montage 13.

Le diamètre de la face périphérique intérieure 26 de la bride 19 du support de montage 13 étant supérieur à celui de la face périphérique extérieure 18 de celui-ci, l'axe 50 est situé à une distance de l'axe 4 intermédiaire entre les rayons respectifs des faces 18 et 26, de façon à être situé entre ces dernières, à une même distance de l'une et de l'autre.

Cette distance correspond au rayon commun des faces 51 et 55, si bien que la goupille 49, qui dépasse de part et d'autre du trou 54 suivant l'axe 50, est tangente par sa face périphérique extérieure 51 d'une part à la face 18 du support de montage 13 par une zone extrême en saillie par rapport à la face 20 en sens

opposé au sens 27 et d'autre part à la face 26 de la bride 19 du support de montage 13 par une zone extrême en saillie par rapport à la face 25 dans le sens 27.

Pour recevoir la zone extrême de la goupille 49 qui fait saillie hors de la bride 19 par la face 20, le distributeur 11 est percé suivant l'axe 50, dans la zone non référencée d'appui de la face 20 de la bride 19, d'un trou borgne 56 débouchant dans le sens 27 et délimité d'une part par une face périphérique intérieure 57 cylindrique de révolution autour de l'axe 50 avec un diamètre sensiblement identique à celui de la face périphérique extérieure 51 de la goupille 49, et d'autre part par un fond 58 plan, perpendiculaire à l'axe 4.

Pour recevoir l'autre zone extrême de la goupille 49, en saillie hors de la bride 19 par la face 25 de celle-ci, la bride 41 du corps de buse 32 est quant à elle percée de part en part suivant l'axe 50, c'est-à-dire de l'une à l'autre de ses faces 38 et 40, d'une encoche 59 qui, comme le montre la figure 2b, débouche également dans la face périphérique extérieure 39. En effet, l'encoche 59 est délimitée par une face périphérique intérieure 60 qui, entre l'axe 50 et l'axe 4, présente une zone hémicylindrique de révolution autour de l'axe 50 avec un diamètre sensiblement identique à celui de la face périphérique 55 du trou 54 et à celui de la face périphérique extérieure 51 de la goupille 49, cette zone hémicylindrique se raccordant à la face périphérique extérieure 39 par deux zones planes, parallèles à un plan 60 défini par les axes 4 et 50, mutuellement symétriques par rapport à ce plan 60 et mutuellement espacées d'une distance égale au diamètre de la zone hémicylindrique.

Suivant l'axe 50, entre ses faces 52 et 53, la goupille 49 présente une dimension sensiblement égale à la distance séparant mutuellement, suivant l'axe 4, le fond 58 du trou borgne 56 du distributeur 11 et la face

28 de la bride 19 du support de montage 13 lorsque celui-ci s'applique par sa face 20 contre le distributeur 11 de telle sorte que, lorsque la bague 31 est vissée sur le support de montage 13 suffisamment pour plaquer l'une  
 5 contre l'autre les faces 38 et 25 et que la bague 22 est suffisamment vissée sur le support de montage 13 pour  
~~plaquer celui-ci par sa face 20 contre le distributeur~~  
 11, la goupille 49 retenue entre la face 44 de la bague 31 et le fond 58 du trou borgne 49 soit engagée au moins  
 10 partiellement dans le trou borgne 56 et l'encoche 59 en traversant de part en part la bride 19 du support de montage 13 par le trou 55, ce qui assure l'alignement mutuel de l'encoche 59, du trou 55 et du trou borgne 56  
 et fixe ainsi la position angulaire relative, autour de  
 15 l'axe 4, du corps de buse 32, du support de montage 13 et du distributeur 11.

Une disposition analogue est adoptée, conformément à la présente invention, pour l'assemblage de l'embout 33 sur le corps de buse 32 dans une position  
 20 angulaire relative déterminée, autour de l'axe 4.

En vue de cet assemblage, dans une zone extrême dans le sens 27, la face périphérique extérieure 35 du corps de buse 10 est munie d'un filetage 61 d'axe 4, et se raccorde à une face frontale 62 du corps 32, laquelle  
 25 est annulaire de révolution autour de l'axe 4, plane et perpendiculaire à celui-ci, et tournée dans le sens 27.

Vers l'axe 4, cette face 62 se raccorde à une zone extrême 63 de la face périphérique intérieure 34 de la buse 10, laquelle zone extrême 63 est cylindrique de  
 30 révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre supérieur à celui de la face 34 bien qu'inférieur à celui de la face 35. Cette zone élargie 63 raccorde la face annulaire 62 à une autre face annulaire 64, de révolution autour de l'axe 4, plane et perpendiculaire à celui-ci, tournée  
 35 dans le sens 27 et propre à constituer une portée d'étanchéité pour l'embout 33.

Cette face 64 se raccorde elle-même, par un gradin 65, au reste de la face 34.

Le gradin 65, étranger à la présente invention, ne sera pas décrit davantage et l'on indiquera simplement qu'il a pour rôle de permettre l'emboîtement dans le corps de buse 32 et la retenue, par l'embout 33, d'une

~~bague 66 ajourée pour constituer le moins possible~~  
d'obstacle au passage de la matière à l'état plastique. Cette bague 66 est également étrangère à la présente invention et ne sera pas décrite davantage. Son rôle, bien connu d'un homme du métier, sera simplement évoqué ultérieurement.

L'embout 33 est, dans l'exemple illustré, constitué de deux pièces présentant chacune, pour l'essentiel, une symétrie de révolution autour de l'axe 4, à raison d'une pièce extérieure 67 et d'une pièce intérieure 68 formant un chemisage emmanché coaxialement dans la pièce 67. Ces deux pièces pourraient être remplacées par une pièce unique et seront considérées comme telles par la suite ; en particulier, on ne fera pas de nuance entre les faces ou parties de face de l'embout 33 qui sont définies respectivement par l'une et l'autre de ces pièces 67, 68.

L'embout 33 est conçu pour s'emboîter dans le corps de buse 32 par la face 63 de celui-ci et, à cet effet, présente une face périphérique extérieure 69 cylindrique de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre sensiblement égal à celui de la face 63.

En sens opposé au sens 27, la face 69 se raccorde à une face annulaire plane 70, de révolution autour de l'axe 4 auquel elle est perpendiculaire, cette face 70 étant tournée en sens opposé au sens 27 et raccordant la face périphérique extérieure 69 à une face périphérique intérieure 71 tronconique de révolution autour de l'axe 4 et se rétrécissant dans le sens 27, d'un diamètre qui correspond sensiblement au diamètre



courant de la face 34, au raccordement mutuel des faces 70 et 71, à un diamètre inférieur au diamètre courant de la face 34, au raccordement de la face périphérique intérieure tronconique 71 avec une face périphérique intérieure 72 cylindrique de révolution autour de l'axe 4.

Cette face 72 se raccorde elle-même dans le sens 27 à une autre face périphérique intérieure 73 tronconique de révolution autour de l'axe 4 avec une convergence dans le sens 27 et assurant la transition avec une face périphérique intérieure 74 à nouveau cylindrique de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre inférieur à celui de la face 72.

Dans le sens 27, cette face périphérique intérieure 74 se raccorde à une face annulaire 75, de révolution autour de l'axe 4, plane et tournée en sens opposé au sens 27, laquelle face 75 se raccorde, dans le sens d'un rapprochement par rapport à l'axe 4, à une face périphérique 76 tronconique de révolution autour de l'axe 4 avec une convergence dans le sens 27.

La face 76 se raccorde elle-même, dans le sens 27, à une face périphérique intérieure 77 cylindrique de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre inférieur à celui de la face 74, laquelle face 77 débouche vers l'empreinte 2 dans la face frontale 78, qui est en effet une face de l'embout 33 et présente une forme et une orientation telles que, à la température de fonctionnement, elle s'intègre aussi exactement que possible à la face 3.

Dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 4, la face frontale 78 se raccorde à une face périphérique extérieure 79 de l'embout 33, laquelle est cylindrique de révolution autour de l'axe 4 et présente un diamètre sensiblement identique à celui de la face périphérique intérieure 8 du puits 5.

Cette face 79 relie la face 78, en sens opposé au sens 27, à une face périphérique extérieure 80 tronconique de révolution autour de l'axe 4 avec une convergence tournée dans le sens 27 ; la face 79 présente parallèlement à l'axe 4 une dimension suffisante pour que ~~la face 80 soit située en retrait, c'est-à-dire décalée~~ ~~en sens opposé au sens 27, par rapport à la face 9 du~~ puits 5.

La face 80 relie ainsi la face 79 à une autre  
 10 face périphérique extérieure 81, également cylindrique de révolution autour de l'axe 4 mais avec un diamètre supérieur à celui de la face 79, bien qu'inférieur à celui de la face 69, laquelle face 81 se raccorde dans le sens opposé au sens 27 à une face 82 annulaire de  
 15 révolution autour de l'axe 4, plane et perpendiculaire à celui-ci, tournée dans le sens 27.

Cette face 82 relie la face 81 à une face périphérique extérieure 83, cylindrique de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre supérieur aux  
 20 diamètres respectifs des faces 81 et 69 et légèrement inférieur au diamètre courant de la face périphérique 35 du corps 32, c'est-à-dire à celui du filetage 61.

Dans ce sens 27, la face 83 se raccorde à une face 84 annulaire de révolution autour de l'axe 4, plane  
 25 et perpendiculaire à celui-ci, laquelle face 84 est tournée en sens opposé au sens 27 et raccorde la face 83 à la face 69, en constituant autour de l'embout 33, avec les faces 82 et 83, une bride 98 annulaire de révolution autour de l'axe 4. La face 84 est ainsi placée en regard de la face 62 du corps 32, toutefois sans contact avec cette dernière dans la mesure où, suivant l'axe 4, la face 69 présente entre les faces 84 et 70 une dimension légèrement supérieure à celle qui sépare, suivant cet axe 4, la face 62 de la face 64.

Ainsi, on peut emboîter l'embout de buse 33 dans le corps de buse 32 jusqu'à amener sa face 70 en appui

d'étanchéité contre la face 64 du corps 32, les faces 63 et 69 étant placées en contact de guidage au coulisement mutuel suivant l'axe 4 et les faces 62 et 69 étant mutuellement écartées suivant l'axe 4 bien qu'étant situées à proximité l'une de l'autre.

~~----- Pour assurer l'embout 33 dans une telle position -----~~  
~~par rapport au corps 32 est vissée sur le filetage 61 une~~  
 bague de serrage 85 qui présente à cet effet une face  
 périphérique intérieure 86 cylindrique de révolution  
 autour de l'axe 4 avec un diamètre sensiblement identique  
 au diamètre courant de la face périphérique extérieure 35  
 du corps 32, cette face 86 étant munie d'un taraudage 87  
 complémentaire du filetage 61 du corps 35 pour venir en  
 prise avec ce dernier.

Dans le sens 27, la face périphérique intérieure de la bague de serrage 85 se raccorde à une face 88 de celle-ci, annulaire de révolution autour de l'axe 4, plane et perpendiculaire à celui-ci et tournée en sens opposé au sens 27, laquelle face 88 raccorde la face 86, dans le sens d'un rapprochement vis-à-vis de l'axe 4, à une face périphérique intérieure 89 cylindrique de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre sensiblement identique à celui de la face périphérique extérieure 81 de l'embout 33.

Ainsi, en vissant la bague 85 sur le corps 32 par le filetage 61 et le taraudage 87, en emprisonnant la bride 98 entre la bague 85 et le corps 32, on amène la face 70 de l'embout 33 en butée contre la face 64, ce qui assure d'une part l'étanchéité relative et d'autre part fixe la position de l'embout 33 par rapport au corps 32 suivant l'axe 4, ce qui complète l'effet précité de positionnement précis du corps de buse 32 suivant l'axe 4 par rapport au distributeur 11 pour placer l'embout 33, notamment la face frontale 78, dans une position précise, suivant l'axe 4, par rapport au distributeur 11. En

outre, l'embout 33 assure alors la retenue de la bague 66 dans le gradin 65.

Lors de ce vissage, il est particulièrement important que l'embout 33 conserve par rapport au corps 32, autour de l'axe 4, une orientation telle que la face frontale 78 s'intègre au mieux à la face 3 du moule 1.

~~Pour assurer une telle orientation au montage,~~  
comme au remontage après démontage, de la buse 10 par rapport au distributeur 11, on prévoit conformément à la présente invention un indexage de l'embout 33 en orientation autour de l'axe 4 par rapport au corps de buse 32, lequel indexage complète l'indexage du corps 32 par rapport au support de montage 13 et l'indexage du support de montage 13 par rapport au distributeur 11, assuré par la goupille 49, pour assurer le positionnement angulaire correct de l'embout 33.

Dans l'exemple illustré, cet indexage est également assuré par une goupille 90 d'axe 91 parallèle à l'axe 4, laquelle goupille 90 présente une face périphérique 92 cylindrique de révolution autour de l'axe 91 entre deux faces extrêmes 93 et 94 planes et perpendiculaires à cet axe.

Pour recevoir la goupille 90, comme le montre la figure 3a, le corps de buse 10 est percé dans sa face 62, entre la face 63 et le filetage 61 de sa face 35, d'un trou borgne 95 d'axe 91, lequel trou borgne est délimité par une face périphérique intérieure 96 cylindrique de révolution autour de l'axe 91 avec un diamètre sensiblement identique à celui de la face périphérique extérieure 92 de la goupille 90, et par un fond 97 plan et perpendiculaire à l'axe 91, ce qui permet d'immobiliser la goupille 91 par rapport au corps de buse 32 dans toute direction perpendiculaire à l'axe 91.

Comme le montre la figure 3b, l'embout de buse 33, ou plus précisément la pièce 67 de celui-ci qui définit les faces 82, 83, 84, constituant autour de

l'embout 33 la bride 98 coopérant avec la face 88 de la  
 bague de serrage 85 pour assurer la fixation de l'embout  
 33 sur le corps de buse 32, présente une encoche 99 qui  
 traverse la bride 98 de part en part, c'est-à-dire de  
 l'une à l'autre des faces 82 et 84, suivant l'axe 91.

~~Cette encoche 99 est délimitée par une face~~  
~~périphérique intérieure 100 qui, dans une zone tournée~~  
 vers l'axe 4, est hémicylindrique de révolution autour de  
 l'axe 91 avec un diamètre sensiblement identique à celui  
 10 de la face périphérique extérieure 92 de la goupille 90  
 alors qu'elle présente par ailleurs deux zones planes qui  
 raccordent cette zone hémicylindrique à la face  
 périphérique extérieure 83 dans laquelle débouche  
 l'encoche 99. Ces deux zones planes sont parallèles au  
 15 plan 60 précité, dans lequel l'axe 91 est situé dans cet  
 exemple comme les axes 54, et sont mutuellement  
 symétriques par rapport à ce plan 60 en étant espacées  
 mutuellement, perpendiculairement à celui-ci, d'une  
 distance qui correspond au diamètre de la zone  
 20 hémicylindrique.

Suivant son axe 91, entre ses faces extrêmes 93  
 et 94, la goupille 90 présente une dimension sensiblement  
 identique au cumul des dimensions respectives du trou 95  
 et de la bride 98, entre ses faces 82 et 84,  
 25 parallèlement à l'axe 4 de telle sorte qu'en toute  
 circonstance, dès lors que la bague de serrage 85 est  
 vissée à fond sur le corps de buse 32 en emprisonnant la  
 bride 98, la goupille 91 que la face 88 de la bague 85 et  
 le fond 97 du trou borgne 95 empêchent de s'échapper soit  
 30 en permanence placée au moins pour partie dans le trou  
 borgne 95 et au moins pour partie dans l'encoche 99.

Comme la bague de serrage 31, la bague de serrage  
 85 peut présenter toute forme désirée en dehors de ses  
 faces 86 et, 88, 89.

35 Dans l'exemple illustré, les faces 86 et 89 se  
 raccordent, respectivement en sens opposé au sens 27 et

dans le sens 27, à une face frontale respective 102, 103, annulaire de révolution autour de l'axe 4, plane et perpendiculaire à celui-ci, les deux faces frontales 102 et 103 se raccordant, dans le sens d'un éloignement, par rapport à l'axe 4, à une face périphérique extérieure 104 par exemple cylindrique de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre inférieur à celui de la face périphérique intérieure 7 du puits 5.

Comme il est illustré, la face 104 peut présenter un épaulement 105, annulaire de révolution autour de l'axe 4, pour retenir sur la face frontale 47 de la bague 31 une enveloppe tubulaire 106 qui enveloppe le corps de buse 32 coaxialement à l'intérieur du puits 5 pour protéger divers dispositifs accessoires, non représentés, tels que des moyens de régulation thermique du corps 32 afin d'assurer à celui-ci une température maintenant la fluidité de la matière à injecter, pendant l'injection. L'enveloppe 106 peut avantageusement être par ailleurs retenue dans une position coaxiale, au niveau de la bague 31, par un épaulement annulaire 107, de révolution autour de l'axe 4, formant saillie sur la face frontale 47 de la bague 31.

Pour opérer une ouverture et une fermeture commandées du passage 15 au niveau de l'embout 33, à l'intérieur de ce passage 15 est logée coaxialement une aiguille d'obturation 108 dont la forme, connue en elle-même, ne sera pas décrite dans le détail.

On rappellera simplement qu'elle se termine dans le sens 27 par une face frontale 109 plane, perpendiculaire à l'axe 4, en forme de disque de diamètre intermédiaire entre les diamètres extrêmes de la face périphérique intérieure 76 de l'embout 33 alors qu'elle est délimitée, immédiatement en amont de la face frontale 109 en référence au sens 27, par une face périphérique extérieure 110 tronconique de révolution autour de l'axe 4 avec une conicité identique à celle de la face 76 de

façon à pouvoir s'appliquer contre cette dernière, dans une relation d'étanchéité mutuelle, dans une position limite de la tige 108 dans le sens 27 par rapport à l'embout 33, laquelle position est par conséquent une position d'obturation du passage 15, et à pouvoir s'écarter de la face 76 par translation suivant l'axe 4 en sens opposé au sens 27, de façon commandée, pour dégager le passage 15 vers l'empreinte 2.

L'aiguille d'obturation 108 est guidée, dans ses mouvements commandés de translation suivant l'axe 4 par rapport au corps de buse 32 vers la position d'ouverture ou la position d'obturation, par la bague 66 précitée, au ~~raccordement entre le corps de buse 32 et l'embout 33.~~

Par ailleurs, à l'intérieur du passage 23, l'aiguille 108 est guidée au coulissement coaxial dans le support de montage 13 par un prolongement coaxial 111 dans lequel elle est vissée coaxialement ou avec lequel elle est solidarisée par tout autre moyen.

Le prolongement coaxial 111 traverse de part en part le support de montage 13 et présente en dehors du distributeur 11, à l'opposé de la buse par rapport à celui-ci suivant l'axe 4, une extrémité 112 dans laquelle est vissé de façon solidaire mais amovible un boulon 125 portant solidairement une collerette 126, annulaire de révolution autour de l'axe 4, de liaison vis-à-vis d'un mouvement conjoint de translation suivant l'axe 4 avec un organe de transmission de mouvement 113 d'un moyen moteur commandé 114 tel qu'un vérin hydraulique dont l'actionnement commandé permet, par l'intermédiaire de l'organe de transmission 113, soit de tirer sur l'extrémité 112 suivant l'axe 4, en sens opposé au sens 27, pour amener l'aiguille 108 à une position d'ouverture du passage 15 vers l'empreinte 2, soit de pousser l'aiguille 108 pour amener sa face 110 en appui étanchéité sur la face 76, c'est-à-dire pour amener l'aiguille 108 en position d'obturation du passage 15.

Le vérin 114 ou autre moyen moteur et l'organe 113 ne seront pas décrits davantage, de même que l'on ne décrira pas davantage leur mode de liaison avec la collerette 126 solidarisée de façon amovible avec l'extrémité 112 du prolongement 111 de l'aiguille 108, si ce n'est que l'on précisera que la liaison entre la collerette 126 et l'organe 113 laisse le prolongement 111

de l'aiguille 108, et cette aiguille 108 elle-même, libres de tourner autour de l'axe 4 par rapport à l'organe de transmission 113 et par rapport à l'ensemble formé par le distributeur 11, le support 13 et la buse 10.

A cet égard, le prolongement 111 de la tige 108 est délimité dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 4 par une face périphérique extérieure 115 cylindrique de révolution autour de l'axe 4, par rapport à laquelle la collerette 126 fait saillie dans le sens d'un éloignement par rapport à cet axe 4, et traverse le support de montage 13 par un trou coaxial 116 lui-même délimité par une face périphérique intérieure 117 cylindrique de révolution autour de l'axe 4, avec un diamètre sensiblement identique à celui de la face 115.

Pour assurer néanmoins une immobilisation de la tige 108 à la rotation autour de l'axe 4 par rapport à l'ensemble formé par le distributeur 11, le support de montage 13 et la buse 10, le prolongement 111 de l'aiguille 108 porte solidairement et de façon amovible, dans une zone située entre le support 13 et l'extrémité 112, une goupille 118 disposée suivant un axe 119 perpendiculaire à l'axe 4, et cette goupille 118 présente deux zones extrêmes en saillie par rapport à la face périphérique extérieure 115 du prolongement 111, respectivement de part et d'autre de celui-ci suivant l'axe 119.

Par ces deux zones extrêmes, la goupille 118 s'engage dans une fente rectiligne respective 120,



parallèle à l'axe 4, d'un manchon tubulaire 121 de révolution autour de l'axe 4, que porte solidairement un écrou-capuchon 122 vissé à force sur un embout fileté 123 que le support 13 présente solidairement autour de l'embouchure du trou 116 à l'opposé de la buse 10 par rapport au distributeur 11.

Cet écrou-capuchon 122 sert également à retenir autour de la face périphérique extérieure 115 du prolongement 111 de l'aiguille 108 une bague 124 d'étanchéification vis-à-vis du support de montage 13.

On constate aisément que, dès lors l'écrou 122 est vissé à fond sur l'embout 123 et est par conséquent ~~solidaire de ce dernier bien qu'amovible, la coopération~~ des extrémités de goupille 118 avec les rainures 120 empêche le prolongement 111 de l'aiguille 108, ainsi que cette dernière, de tourner par rapport au support de montage 13 en coopérant avec les rainures 120 à la façon d'un clavetage parallèle à l'axe 4.

Il en résulte une plus grande facilité pour visser ou dévisser le boulon 125 vis-à-vis du prolongement 111 de l'aiguille 108 en vue de raccorder fonctionnellement celle-ci à l'organe de transmission 113 ou de l'en dissocier lors du montage et des opérations de maintenance.

Il en résulte en outre que l'aiguille 108 occupe en permanence et retrouve après démontage et remontage une position angulaire déterminée autour de l'axe 4, par rapport au siège d'étanchéité constitué par la face 76 dans l'exemple illustré ainsi que par rapport à l'empreinte 3, ce qui présente un intérêt tout particulier dans certaines variantes de réalisation du dispositif d'injection, dont un exemple est illustré à la figure 5.

La variante illustrée à la figure 5 ne diffère du mode de mise en oeuvre de l'invention décrit en référence aux figures 1 à 4 que par la conformation de l'aiguille

108 et du passage 15 dans leur zone la plus proche de l'empreinte 2, si bien que l'on retrouve à la figure 5, sous les références numériques 1, 2, 3, 4, 10, 15, 32, 33, 74 à 78, 85, 90, 91, 98, 108, les composants ou parties de composants qui ont été décrits sous ces références à propos du mode de réalisation des figures 1

à 4, soit à l'identique, soit avec des différences indifférentes au regard de la présente invention, soit avec des différences qui vont être décrites à présent.

10 Dans le cas de ce mode de réalisation, la face tronconique 76 de l'embout 33, délimitant localement le passage 4, ne sert plus de portée d'étanchéité pour l'aiguille 108 et sert simplement de guide à l'introduction de celle-ci dans la partie du passage 15  
15 délimitée par la face cylindrique 77 qui, dans cette variante, constitue la portée d'étanchéité du corps 33 pour l'aiguille 108 lorsqu'elle se trouve en position d'obturation, c'est-à-dire dans la position illustrée à la figure 5.

20 Complémentairement, au lieu d'être tronconique de révolution autour de l'axe 4, la face périphérique extérieure 110 de la tige 108 est cylindrique de révolution autour de l'axe 4 avec un diamètre sensiblement identique à celui de la face 77 de telle  
25 sorte que, dans la position d'obturation illustrée à la figure 5, un contact d'étanchéité vis-à-vis de la matière à l'état plastique s'établisse entre les faces 110 et 77.

Vers l'empreinte 2, la face périphérique extérieure 110 de la tige 108 se raccorde à la face  
30 frontale 109 de celle-ci qui, au lieu d'être plane et perpendiculaire à l'axe 4 quelle que soit la forme de la face 3 comme c'est le cas dans le mode de mise en oeuvre décrit en référence aux figures 1 à 5, est conformée de telle sorte que, lorsque l'aiguille 108 occupe la  
3 position d'obturation et est portée à la température qu'elle doit présenter pendant une opération d'injection,

cette face 109 s'intègre, au même titre que la face frontale 78 de l'embout 33, à la face 3 du moule 2.

Certes, lorsque la face 3 est plane et perpendiculaire à l'axe 4 dans une zone localisée autour de celui-ci, les faces 78 et 109 sont planes et perpendiculaires à cet axe 4 mais, dans le cas le plus fréquent dans lequel la face 3 est courbe et/ou l'axe 4 ne la coupe pas à angle droit, la face 109 présente, comme la face 78, une forme courbe et/ou une orientation oblique par rapport à l'axe 4 et l'indexage assuré par la coopération des extrémités de la goupille 118 avec les rainures 120 de l'écrou 122, en n'offrant la possibilité d'orienter l'aiguille 108 autour de l'axe 4, par rapport à la buse 10, que dans 2 positions mutuellement décalées de 180° autour de cet axe et dont l'une est clairement erronée, permet de réorienter convenablement la face 109 après chaque démontage de l'aiguille pour que cette face 109 soit susceptible de s'intégrer au mieux, au même titre que la face 78, à la face 3 de l'empreinte 2 lorsque l'aiguille 108 occupe sa position d'obturation.

Naturellement, dans un tel cas, le passage de l'aiguille 108 à sa position d'ouverture du passage 15 vers l'empreinte 2 suppose que l'aiguille s'éloigne suffisamment de cette dernière, suivant l'axe 4, par coulisement en sens opposé au sens 27 à l'intérieur de l'embout 33 et du corps de buse 34, pour permettre à la face 109 de parvenir dans la zone du passage 15 délimitée par la face périphérique intérieure 74.

Dans le cas de cette variante, la position de l'aiguille 108, suivant l'axe 4, correspondant à l'obturation et à l'intégration de sa face 109 à la face 3 de l'empreinte est déterminée, comme la position correspondant à l'ouverture du passage 15 vers l'empreinte 2, par réglage de la course du vérin 114.

Naturellement, d'autres moyens pourraient être utilisés pour assurer l'indexage de l'aiguille 108 par

rapport au support 13, de même que d'autres moyens  
pourraient être utilisés pour assurer l'indexage du  
support 13 par rapport au distributeur 11, du corps de  
buse 32 par rapport au support 13 et de l'embout 33 par  
rapport au corps 32, étant entendu que la présente  
~~invention porte sur toute forme d'indexage permettant de~~  
~~donner à une buse 10 y compris, le cas échéant, son~~  
aiguille d'obturation 108 et de lui conserver au  
remontage après démontage une orientation déterminée,  
autour de son axe 4 confondu avec celui d'un puits  
d'injection 5, et une position déterminée suivant cet  
axe, de façon qu'elle s'intègre au mieux à la face 3 de  
l'empreinte 2 qu'elle est destinée à alimenter.

## REVENDECATIONS

1. Dispositif d'injection de matière à l'état plastique dans une empreinte de moulage (2), comportant

5 notamment :

- ~~un distributeur (11) de matière à l'état plastique, comportant au moins une sortie (23) de matière à l'état plastique, disposée suivant un axe déterminé (4),~~
- 10 - une buse d'injection (10) liée au distributeur (11) par un moyen de solidarisation amovible (31) et comportant au moins un passage (15) de matière à l'état plastique, disposé suivant ledit axe (4) et
- 15 et une face frontale (78) conformée de façon à s'intégrer à l'empreinte de moulage (2) et dans laquelle débouche ledit passage (15),
- des moyens commandés (108), (113), (114) d'obturation dudit passage (15),
- 20 caractérisé en ce que ledit moyen de solidarisation amovible comporte :
  - des moyens (49, 54, 56, 59, 90, 95, 99) d'indexage de la position angulaire de ladite face frontale (78) par rapport au distributeur (11), autour dudit axe (4),
  - 25 et
  - des moyens de verrouillage (31, 85) fixant ladite face frontale (78) par rapport au distributeur (11) dans la position angulaire relative imposée par les moyens d'indexage (49, 50, 56, 59, 90, 95, 99).

30 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la buse d'injection (10) comporte notamment un embout de buse (33) définissant ladite face frontale (78) et un corps de buse (32) intercalé entre le distributeur (11) et l'embout de buse (33) et lié à l'un

et l'autre par un moyen de solidarisation amovible respectif comportant :

- des moyens (49, 54, 56, 59, 90, 95, 99) d'indexage en position angulaire relative autour dudit axe (4),
- 5 - des moyens (31, 85) de verrouillage mutuel dans la position angulaire relative imposée par les moyens d'indexage (49, 54, 56, 59, 90, 95, 99)

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le distributeur (11) comporte un passage (16) de montage d'un support (13) de montage de la buse d'injection (10), aménagé suivant ledit axe (4), et un support (13) de montage de la buse d'injection (10), définissant ladite sortie (23) et lié au distributeur (11) et à la buse d'injection (10) par un moyen de solidarisation amovible respectif (31, 49, 54, 56, 59) comportant :

- des moyens (49, 54, 56, 59) d'indexage en position angulaire relative autour dudit axe (4),
- des moyens (31) de verrouillage mutuel dans la position angulaire relative imposée par les moyens d'indexage (49, 54, 56, 59).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens d'indexage (49, 54, 56, 59, 90, 95, 99) comportent un goupillage (49, 90) parallèle au dit axe (4).

5. Dispositif selon la revendication 4 dans sa relation de dépendance vis-à-vis de la revendication 3, caractérisé en ce que le goupillage (49, 90) est commun aux moyens (49, 54, 56, 59) d'indexage du support de montage (13) en position angulaire par rapport au distributeur (11) et aux moyens (49, 54, 56, 59) d'indexage de la buse d'injection (10) en position angulaire par rapport au support de montage (13).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de

verrouillage mutuel (31, 85) comportent un bridage mutuel par bague (31, 85) annulaire de révolution autour dudit axe (4), vissée par rotation autour de celui-ci.

7. Dispositif selon l'une quelconque des  
 5 revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens  
~~commandés (108) d'obturation comportent au moins une~~  
~~aiguille d'obturation (108) montée au coulissement axial~~  
 à l'intérieur dudit passage (15), entre une position  
 d'obturation de celui-ci et une position d'ouverture de  
 10 celui-ci, des moyens commandés (113, 114) pour faire  
 coulisser l'aiguille (108) de l'une à l'autre desdites  
 positions, situés à l'opposé de la buse d'injection (10)  
 par rapport au distributeur (11) suivant ledit axe (4) et  
 comportant des moyens moteurs commandés (114), un organe  
 15 (113) de transmission de mouvement entre les moyens  
 moteurs (114) et l'aiguille (108), disposé dans le  
 prolongement axial de celle-ci, et un moyen (125, 126) de  
 solidarisation amovible dudit organe (113) et de  
 l'aiguille (108) dans une direction axiale, autorisant  
 20 une libre rotation relative autour dudit axe (4), et des  
 moyens (118, 120) d'indexage de l'aiguille (108) par  
 rapport au distributeur (11) dans une position angulaire  
 relative prédéterminée autour dudit axe (4).

8. Dispositif selon la revendication 7 dans sa  
 25 relation de dépendance vis-à-vis de la revendication 3,  
 caractérisé en ce que les moyens (118, 120) d'indexage de  
 l'aiguille (108) par rapport au distributeur (11) sont  
 des moyens (118, 120) d'indexage de l'aiguille (108) par  
 rapport au support (13) de montage de la buse d'injection  
 30 (10).

9. Dispositif selon l'une quelconque des  
 revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les moyens  
 d'indexage (118, 120) comportent un clavetage parallèle  
 au dit axe (4).

10. Dispositif selon l'une quelconque des  
 35 revendications 7 à 9, caractérisé en ce que l'aiguille

d'obturation (108) comporte une face frontale (109) conformée de façon à s'intégrer à l'empreinte de moulage (2) dans sa position d'obturation dudit passage (15).

**ORIGINAL**

**CABINET REGIMBEAU**  
CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
26, Avenue Kléber  
75116 PARIS





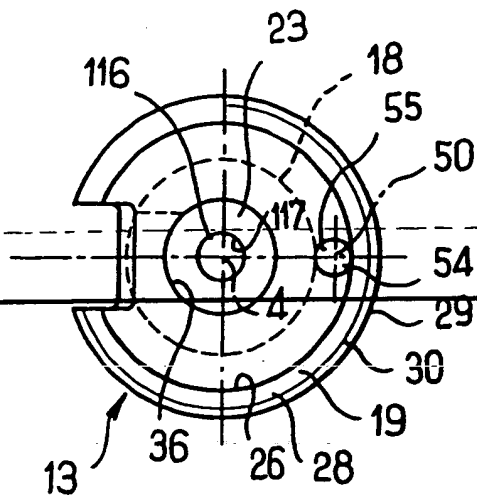


FIG. 2a

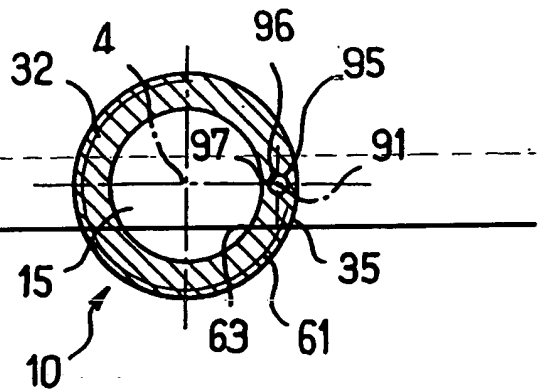


FIG. 3a

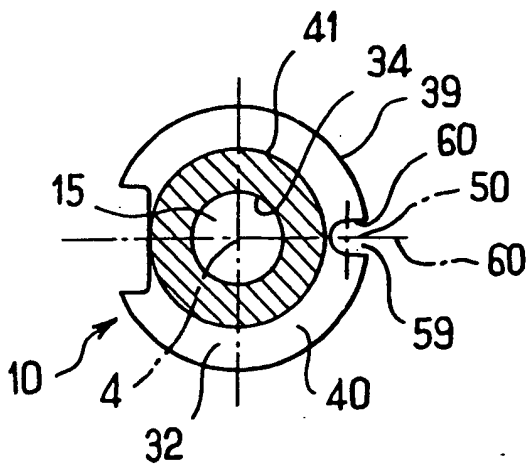


FIG. 2b

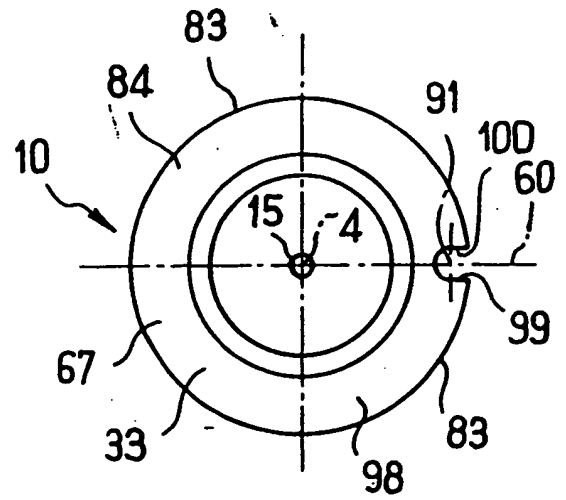


FIG. 3b

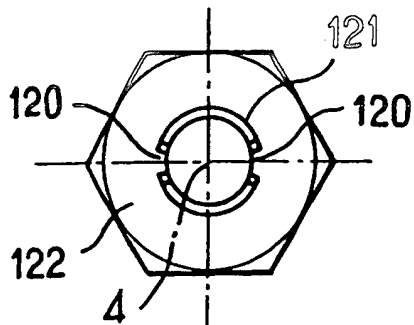


FIG. 4

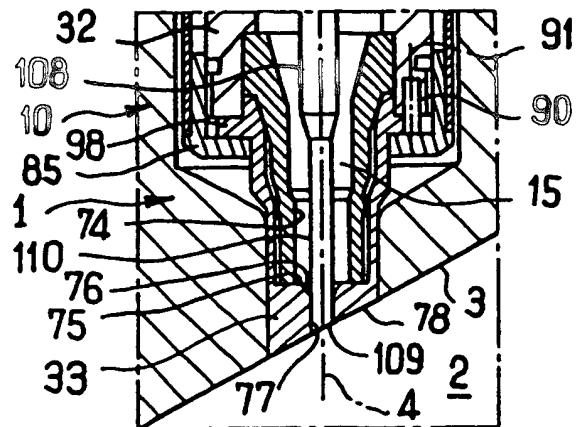


FIG 5